

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-271167
(43)Date of publication of application : 06.11.1990

(51)Int.Cl. F16J 15/40

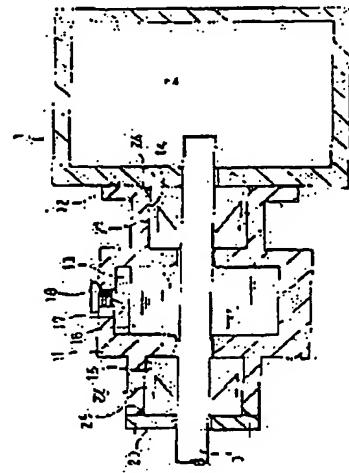
(21)Application number : 01-089356 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
(22)Date of filing : 07.04.1989 (72)Inventor : SEKIYA SHIN
KITORA YOSHIHISA

(54) SEAL CONSTRUCTION OF ROTARY SHAFT FOR VACUUM DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To completely prevent an air ingress in a vacuum chamber by providing a seal chamber having a rotary shaft inserted and containing oil sealed at low vapor pressure at the outside of the vacuum chamber, and a seal chamber and a rotary shaft seal member for sealing the rotary shaft respectively at both sides of the seal chamber.

CONSTITUTION: A housing 1 having an internal vacuum chamber 2 is provided with a rotary shaft 3 in such a way that one end of the shaft 3 comes to be located in the vacuum chamber 2 and the other end projected to the atmosphere 4. A seal case 11 coupled to the rotary shaft 3 is fitted to the external surface of the housing 1, and a seal chamber 13 to have the rotary shaft 3 inserted, is provided at the intermediate part of the case 11. Recess parts 14 and 15 are formed on both inner and outer sides of the seal chamber 15, and the rotary shaft 5 and seal members 21 and 22 are mounted. In addition, oil 16 having low vapor pressure is sealed in the seal chamber 13. According to the aforesaid construction, the ingress of the atmosphere 4 into the vacuum chamber 2 is completely prevented with the oil 16 and the seal members 21 and 22, and the inside of the vacuum chamber 2 can be maintained at a high vacuum degree and in a clean condition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

02-271167

6
6

Fig. 1

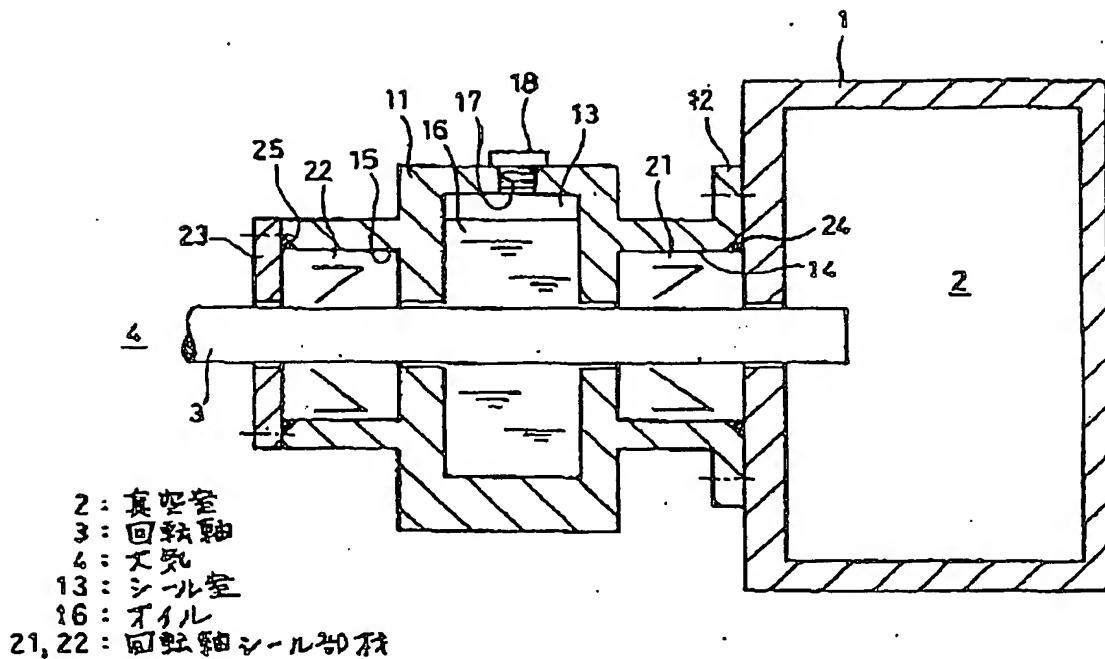
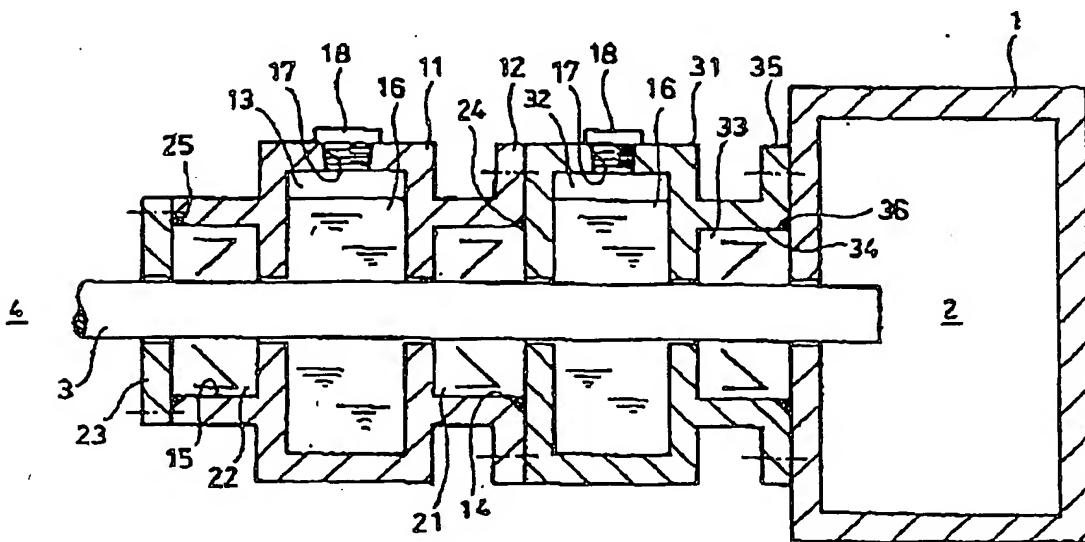


Fig. 2



⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

平2-271167

⑬Int.Cl.⁵
F 16 J 15/40

識別記号
Z

序内整理番号
7369-3J

⑭公開 平成2年(1990)11月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮発明の名称 真空装置の回転軸シール構造

⑯特 願 平1-89356

⑰出 願 平1(1989)4月7日

⑱発明者 関屋慎 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
中央研究所内

⑲発明者 木藤良善久 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
中央研究所内

⑳出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑代理人 弁理士 大岩増雄 外2名

明細書

1. 発明の名称

真空装置の回転軸シール構造

2. 特許請求の範囲

一端が真空室内に臨み他端が大気中に突設された回転軸を備えた真空装置において、真空室の外側に回転軸が挿通され低蒸気圧のオイルが封入されたシール室を設け、このシール室の両側にシール室と回転軸との間をシールする回転軸シール部材を設けたことを特徴とする真空装置の回転軸シール構造。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は例えばオイルフリー・真空ポンプなどの真空装置の回転軸シール構造に関するものである。

(従来の技術)

例えば真空ポンプなどの真空装置においては、回転軸をオイルシールやメカニカルシール等の回転軸シール部材を用いてシールするのが一般的である。

第3図は従来の回転軸シール構造を示す断面図で、1は内部に真空室2を有するハウジングである。回転軸3は一端が前記真空室2内に臨み、他端が大気4中に突出しており、真空室2と大気4との間に介在している。5は回転軸3をシールする例えばオイルシールやメカニカルシール等の回転軸シール部材であり、大気4が真空室2内へ侵入するのを防止している。6は回転軸シール部材5を保持するシールケースであり、Oリングなどの固定シール7を介してねじ等でハウジング1に取付けられている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、このように回転軸シール部材のみでシールする構造では、気体に対しては必ずしも確実なシールが行えず、大気が回転軸に沿って真空室へ侵入してしまうという問題があった。また、このため、真空室内を高真空に保持するのがきわめて困難となっていた。

本発明はこのような事情に鑑みなされたもので、その目的は、大気が真空室に侵入するのをより確

実に防止することができる真空装置の回転軸シール構造を提供するものである。

(課題を解決するための手段)

本発明に係る回転軸シール構造は、真空室の外側に回転軸が挿通され低蒸気圧のオイルが封入されたシール室を設け、このシール室の両側にシール室と回転軸との間をシールする回転軸シール部材を設けたものである。

(作用)

本発明においては、大気が真空室に侵入するのはシール室内のオイルで確実にシールされ、オイルは回転軸シール部材でシール室から漏れるのが防止される。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図により詳細に説明する。第1図は本発明に係る真空装置の回転軸シール構造を示す断面図で、同図において、1は内部に真空室2を有するハウジング、3は回転軸で一端が前記真空室2内に臨み、他端が大気4中に突出しており、真空室2と大気4との間に介在し

ている。

11は略円筒状に形成され前記回転軸3に嵌装されたシールケースであり、ハウジング1側に設けられたフランジ12を貫通するねじ等によって、回転軸3と同軸状にハウジング1の外側面に取付けられている。このシールケース11の中央部には回転軸3が挿通されるシール室13が形成され、このシール室13の内側および外側には凹陥部14、15が形成されている。前記シール室13にはふっ素系オイルのような低蒸気圧のオイル16が封入されている。17はシールケース11に設けられシール室13にオイル16を注入するための給油口であり、注油時以外は栓18で閉塞されている。

21は前記凹陥部14に装着された回転軸シール部材、22は凹陥部15に装着された回転軸シール部材であり、これらはオイルシールやメカニカルシールなどから構成されており、前記シール室13と回転軸3の外周面との間をシールし、オイル16がシール室13外に漏れるのを防止して

いる。23は大気側の回転軸シール部材22を押さえるシール押さえであり、シールケース11の外側開口端縁にねじ等で取付けられている。24および25はOリングなどからなる固定シールであり、回転軸シール部材21とハウジング1との間、回転軸シール部材21とシールケース11との間、および回転軸シール部材22とシール押さえ23との間、回転軸シール部材22とシールケース11との間をシールし、これら部材の間隙から大気が真空室2内へ侵入するのを防止している。

このように構成された真空装置の回転軸シール構造においては、大気4と真空室2との間にシール室13内に封入されたオイル16が介在するので、このオイル16によって大気4が真空室2内に侵入するのを防止することができる。そして、オイル16がシール室13から大気4側あるいは真空室2側へ漏れるのは回転軸シール部材21、22によって防止することができる。ここで、回転軸シール部材21、22のオイル16に対するシール効果は、気体のシールに比較して格段に高

いために、オイル16の漏れをきわめて微少にすることができる、一度オイル16を注入しておけば長期に渡ってシール効果の高い気体シールを行うことができる。また、微少のオイル16が真空室2内に侵入したとしても、オイル16は低蒸気圧であり、気相に変化する事がないので、真空室2内を高真空、かつ清浄に保つことができる。

第2図は他の実施例を示す断面図であり、同図において第1図に示すものと同一あるいは同等な部材には同一符号を付し、その説明は省略する。この実施例においては、シール効果をより高めるために、シールケース11とハウジング1との間に、シールケース11と軸線方向に並べて第2シールケース31が介装されている。この第2シールケース31はシールケース11から外側の凹陥部15をなくした形状に形成され、外側にオイル16が封入された第2シール室32が形成され、内側には回転軸シール部材33が装着された凹陥部34が設けられており、フランジ35でハウジング1に取付けられている。36はOリングなど

からなる固定リングで、ハウジング1、回転軸シール部材33、第2シールケース31間をシールしている。

このように構成された真空装置の回転軸シール構造においては、オイル16によるシール部分を2箇所に、回転軸シール部材によるシール部分を3箇所に増やすことができるので、よりシール効果を高めることができる。

なお、より高いシール効果が要求される場合はオイル16によるシール部分および回転軸シール部材によるシール部分をさらに多くすることができ、このようにシール部分を増やすことによってよりシール効果を高めることができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、真空室の外側に回転軸が挿通され低蒸気圧のオイルが封入されたシール室を設け、このシール室の両側にシール室と回転軸との間をシールする回転軸シール部材を設けたから、シール室内のオイルで大気が真空室に侵入するのを防止できると共に、このオ

イルがシール室から漏れるのを回転軸シール部材で防止することができる。

したがって、気体を直接に回転軸シール部材でシールする従来の構造に比較して、気体のシール効果を高めることができ、大気が真空室に侵入するのをより確実に防止することができる。さらに、低蒸気圧のオイルを使用しているから、オイルが真空室内へ微量漏れたとしても、真空室内を高真空、かつ清浄に保つことができる。

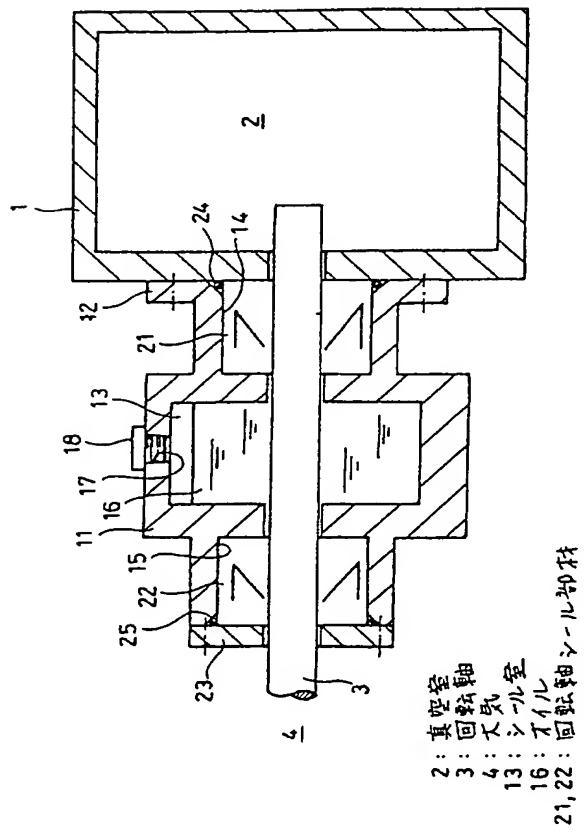
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る真空装置の回転軸シール構造を示す断面図、第2図は他の実施例を示す断面図、第3図は従来の真空装置の回転軸シール構造を示す断面図である。

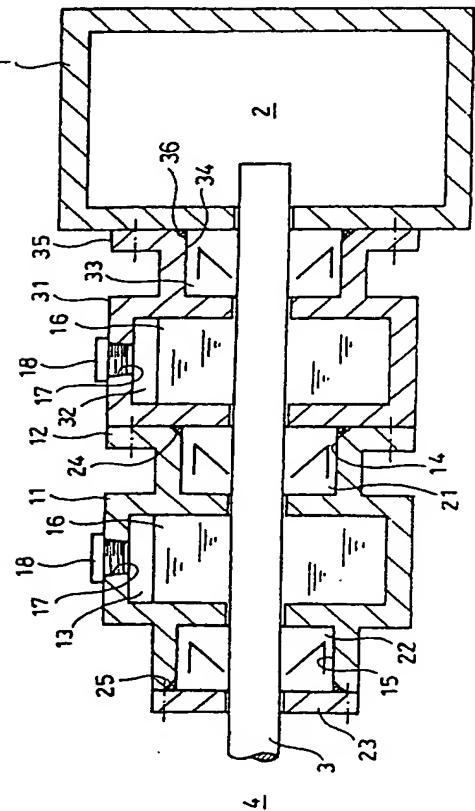
2……真空室、3……回転軸、4……大気、13……シール室、16……オイル、21、22……回転軸シール部材。

代理人 大岩増雄

第1図



第2図



第 3 図

